الفصل الرابع
المنـــــــاعة

الفصل الرابع : المناعة في الكائنات الحية
امتحان (١)

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتى :

السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة المناسبة

١- من أمثلة الظروف غير المناسبة التى تسبب ضررا للنبات ....

أ- نقص العناصر الغذائية من التربة   ب- انتشار الأبخرة السامة

جـ- استخدام الصرف الصحى غير المعالج   د- استخدام المبيدات الحشرية

٢- من أمثلة المناعة التركيبية في النبات التى تمنع انتشار الميكروب في أنسجته ....

أ- تكوين الفلين   ب- ترسيب الصموغ   جـ- تكوين التيلوزات   د- كل ما سبق

٣- الخلايا المناعية التى يمكنها التحول الى خلايا بلعمية كبيرة عند انتشار الميكروب هي الخلايا ....

أ- القاعدية   ب- وحيدة النواة   جـ- الحامضية   د- المتعادلة

٤- أفضل طرق عمل الأجسام المضادة هي طريقة ....

أ- التعادل   ب- التلازن   جـ- التحلل   د- الترسيب

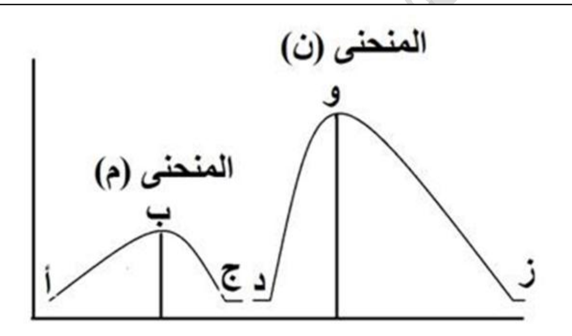
٥- لا تستطيع الخلايا T_H التعرف على الانتيجينات الا بعد ارتباطها بـ ....

أ- Ig   ب- MHC   جـ- CD8   د- كل ما سبق

٦- لا تعمل المتممات الا في وجود الخلايا ....

أ- T_C ب- T_S جـ- T_H د- B

(ب) الرسم المقابل يوضح الاستجابة المناعية عند الاصابة الاولى بالميكروب والاصابة الثانية .. في ضوء ذلك أجب عن الأسئلة التالية :



١- اذكر اسم الخلايا المسئولة عن تكوين الأجسام المضادة في حالة المنحنى (م) والمنحنى (ن) .

٢- اذكر اسم الخلايا التى يتزايد عددها والخلايا التى يتناقص عددها في الفترة ب - ج .

٣- في أى منحنى ستظهر أعراض المرض ؟ ولماذا ؟

(جـ) قارن بين :

١- الطحال والغدة التيموسية (من حيث المكان والأهمية)

٢- الخلايا البائية والخلايا القاتلة الطبيعية (من حيث نسبتها ودورها في القضاء على الميكروبات)

السؤال الثانى :

(أ) اختر من عبارات العمود (ب) والعمود (ج) مايناسب عبارات العمود (أ)

(أ) المادة	(ب) نوع الخلايا المفرزة	(ج) الأهمية
١. الهيستامين	أ- الخلايا TC النشطة	a. تنشط الخلايا الليمفاوية
٢. البيروفورين	ب- الخلايا TS النشطة	b. تثبط نشاط الخلايا الليمفاوية
٣. الليمفوكينات	ت- الخلايا الصارية	c. تقضي على الخلايا السرطانية
٤. السيتوكينين	ث- الخلايا TH النشطة	d. تمنع انتشار الفيروس في الخلايا السليمة
٥. الانترفيرونات	ج- الخلايا السرطانية	e. تزيد من نفاذية الشعيرات الدموية لسوائل الدم

(ب) ما الفرق بين :

١- التخلص من السموم في النبات وفي الإنسان ٢- الترسيب والتحلل

(جـ) وضح بالرسم مع كتابة البيانات كاملة : قطاع في عقدة ليمفاوية

السؤال الثالث :

(أ) فسر ما يلى :

١- الخلايا الليمفاوية B متنوعة .
٢- تلعب الخلايا البارنشمية المحيطة بالقصيبات الخشبية دورًا هامًا فى حماية النبات من الكائنات الممرضة.
٣- نخاع العظام نسيج مشترك بين ثلاثة أجهزة مختلفة فى جسم الإنسان.
٤- الجدار الخلوى في النبات والجلد في الانسان من وسائل خط الدفاع الأول .

(ب) اذكر مثالا لكل ممايأتى :

١- مناعة تركيبية تتكون في النباتات بسبب تساقط الأوراق في فصل الخريف .
٢- نوع من البروتينات الجلوبيولينية تلعب الدور الرئيسي في القضاء على الميكروب بطريقة التلازن .
٣- مادة واقية للنبات يدخل في تركيبها أحماض أمينية غير بروتينية .
٤- خط دفاع أول يقى الجهاز التنفسي من الميكروبات والاجسام الغريبة التى تدخل مع الهواء .
٥- مادة بروتينية تنتجها الخلايا البلعمية الكبيرة الجوالة وترتبط مع الأنتيجينات .
٦- نوع من المستقبلات المناعية توجد على أغشية الخلايا T_C.

(جـ) وضح بالرسم مع كتابة البيانات كاملة : تركيب الجسم المضاد

السؤال الرابع :

(أ) اكتب المصطلح العلمى المناسب :

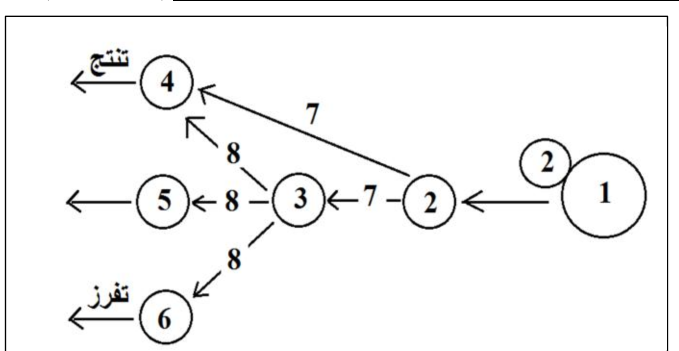
١- حث النباتات على مقاومة الأمراض النباتية من خلال وسائل يستخدمها الإنسان.
٢- عقد صغيرة من الخلايا الليمفاوية على شكل لطع تنتشر فى الغشاء المخاطى المبطن للجزء السفلى من الأمعاء الدقيقة.
٣- خلايا ليمفاوية يتم إنتاجها ونضجها فى نخاع العظام وتشكل حوالى ٥ - ١٠% من الخلايا الليمفاوية فى الدم.
٤- نظام دفاعى داخلى يعتمد على طرق وعمليات غير متخصصة تحيط بالميكروبات فى خلال ثوانى أو دقائق لتمنع انتشار الميكروبات.

٥- استجابة فورية لأنسجة الجسم التى اصيبت بجسم غريب مثل البكتريا وذلك بحدوث بعض التغيرات في موقع الإصابة
٦- الوسائل الدفاعية التخصصية التى يلجأ إليها الجسم عندما ينتشر الميكروب فى الجسم بسبب فشل المناعة الموروثة.

(ب) علل لما يأتى :

١- المناعة الخلوية أكثر فعالية من المناعة الخلطية .
٢- وجود موقعى ارتباط للجسم المضاد .
٣- يزداد تكوين الانترفيرونات عند اصابة الكبد بفيروس C .
٤- يلجأ النبات المصاب أحيانًا إلى قتل بعض أنسجته.

(جـ) الرسم المقابل يوضح العلاقة بين أنواع مختلفة من الخلايا الليمفاوية .. أجب عن الأسئلة التالية :(٦ درجات)



١- اذكر الرقم الذي يدل على كل من :

أ- خلايا ليمفاوية B
ب- الانترليوكينين
ت- خلايا بلعمية كبيرة
ث- خلايا ليمفاوية TC
ج- خلايا قاتلة طبيعية
ح- السيتوكينين

٢- هذا المخطط يوضح مناعة خلطية ؟ أم مناعة خلوية ؟ أم كليهما ؟ ولماذا ؟
٣- ما طبيعة الاستجابة المناعية التى تقوم بها الخلايا ٤ و ٥ و ٦ ؟

السؤال الخامس :

(أ) ما مدى صحة العبارات التالية مع ذكر السبب :

١- ينتقل الحديد من الطحال الى نخاع العظام .
٢- تستطيع الخلايا الجذعية القضاء على الميكروبات .
٣- يساعد التيموسين في نضج كل الخلايا الليمفاوية .
٤- يوجد اتصال بين الخلايا الليمفاوية وبعضها .

(ب) حدد نوع خط الدفاع التى تمثله كل مما يأتى :

١- الخلايا B — ٢- الانترفيرونات — ٣- الخلايا وحيدة النواة
٤- الخلايا البلعمية الكبيرة الثابتة — ٥- الخلايا T_S — ٦- المخاط

(جـ) ماذا يحدث فى الحالات التالية :

١- غياب الكيموكينات من موضع حدوث الاصابة في جسم الانسان .
٢- غياب الأنتيجينات من اغشية بعض الميكروبات .
٣- غياب الروابط الكبريتيدية من الجسم المضاد .
٤- غياب الليسوسومات من الخلايا البلعمية الكبيرة .

نموذج اجابة امتحان (١)
الفصل الرابع: المناعة فى الكائنات الحية

اجابة السؤال الأول : **(١٥ درجة)**

(أ) (٣ درجات)

١- أ- نقص العناصر الغذائية من التربة ٢- ج- تكوين التيلوزات ٣- ب- وحيدة النواة

٤- ب- التلازن ٥- ب- MHC ٦- د- B

(ب) ١- الخلايا المسئولة عن تكوين الأجسام المضادة في حالة المنحنى (م) : الخلايا البائية B البلازمية **(درجة)**

- الخلايا المسئولة عن تكوين الأجسام المضادة في حالة المنحنى (ن) : الخلايا البائية B الذاكرة **(درجة)**

٢- الخلايا التى يتزايد عددها في الفترة ب - ج : الخلايا TS الكابحة أو المثبطة **(درجة)**

- الخلايا التى يتناقص عددها في الفترة ب - ج : الخلايا B والخلايا TH **(درجة)**

٣- تظهر أعراض المرض في المنحنى (م) **(نصف درجة)** لأن تكوين الاجسام المضادة يتطلب فترة طويلة (من ٥ – ١٠ أيام) مما يؤدى إلى انتشار الميكروب وظهور أعراض المرض **(درجة ونصف)**

(جـ) (٦ درجات)

١-	**الطحال**	**الغدة التيموسية**
المكان	يقع في الجانب العلوى الأيسر من تجويف البطن **(نصف درجة)**	تقع على القصبة الهوائية أعلى القلب وخلف عظمة القص **(نصف درجة)**
الوظيفة	يحتوى على نوعين من خلايا الدم البيضاء : ١- الخلايا البلعمية الكبيرة : تقوم بإلتقاط الاجسام الغريبة (ميكروبات – خلايا جسدية مسنة مثل خلايا الدم الحمراء المسنة) ويفتتها إلى مكوناتها الأولية ليخلص الجسم منها ٢- الخلايا الليمفاوية : تطلق الأجسام المضادة تتولى الدفاع عن الجسم ضد البكتيريا والفيروسات **(درجة)**	يحفز التيموسين نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية إلى الخلايا التائية T وتمايزها ألى أنواعها المختلفة داخل الغدة التيموسية **(درجة)**

٢-	**الخلايا البائية B**	**الخلايا القاتلة الطبيعية**
نسبتها	١٠ : ١٥% **(نصف درجة)**	٥ : ١٠% **(نصف درجة)**
أهميتها	التعرف على الميكروبات (بكتيريا - فيروسات) ويلتصق بها وانتاج الأجسام المضادة لتدميرها **(درجة)**	مهاجمة خلايا الجسم المصابة بالفيروس والخلايا السرطانية والقضاء عليها بواسطة الانزيمات التى تفرزها **(درجة)**

اجابة السؤال الثانى : **(١٥ درجة)**

(أ) (٥ درجات)

١- ت - e **٢ - أ - c** **٣ - ب - b** **٤ - ث - a** **٥- ج - d**

(ب) (٦ درجات)

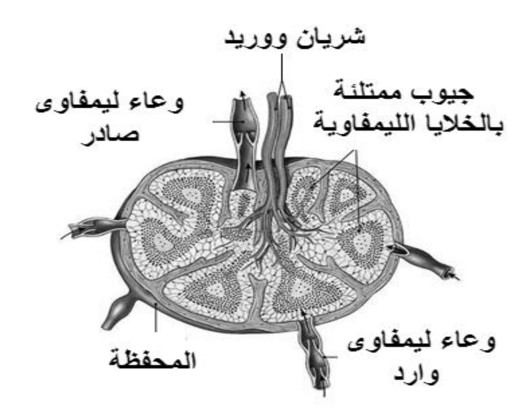
١- التخلص من السموم في النبات: يفرز النبات مواد بروتينية لكى تتفاعل مع السموم التى تفرزها الكائنات الممرضة وتبطل سميتها **(درجة ونصف)**

- التخلص من السموم في الإنسان : ترتبط الأجسام المضادة مع السموم وتكوين مركبات من الأجسام المضادة والسموم هذه المركبات تنشط المتممات فتتفاعل معها تفاعلا متسلسلا ويؤدي ذلك إلى ابطال مفعول السموم ويساعد على إلتهامها من خلال الخلايا البلعمية **(درجة ونصف)**

٢- الترسيب : يحدث عادة في الأنتيجينات الذائبة يؤدي إرتباط الأجسام المضادة مع هذه الأنتيجينات إلى تكوين مركبات غير ذائبة من الأنتيجين والجسم المضاد وتترسب هذه المركبات مما يسهل إلتهامها من خلال الخلايا البلعمية **(درجة ونصف)**

- التحلل : يعمل اتحاد الأجسام المضادة مع الأنتيجينات على تنشيط بروتينات وانزيمات تسمى المتممات تقوم بتحليل أغلفة الأنتيجينات واذابة محتوياتها فيسهل التخلص منها بواسطة الخلايا البلعمية **(درجة ونصف)**

(جـ) رسم العقدة الليمفاوية : (٤ درجات : الرسم درجة ونصف + درجتين ونصف للبيانات)



قطاع في الغدة الليمفاوية

اجابة السؤال الثالث : (١٥ درجة)

(أ) (٦ درجات : ٤ × ١,٥)

١- **الخلايا الليمفاوية B متنوعة :** توجد خمسة أنواع من الخلايا B كل نوع مسئول عن انتاج نوعا من الأجسام المضادة لكى يرتبط من النوع المناسب له من الانتيجينات الموجوده على اغشية الميكروبات

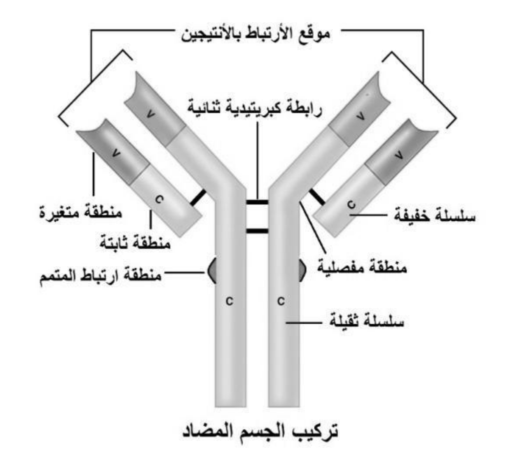
٢- **تلعب الخلايا البارنشمية المحيطة بالقصيبات الخشبية دورًا هامًا فى حماية النبات من الكائنات الممرضة :** تكون التيلوزات من خلال النقر الى داخل القصيبات الخشبية لكى تمنع انتشار الميكروبات من النسيج المصاب إلى النسيج السليم

٣- **نخاع العظام نسيج مشترك بين ثلاثة أجهزة مختلفة فى جسم الإنسان :** يوجد في الجهاز الهيكلى – ينتج خلايا الدم المختلفة فيتبع الجهاز الدوري – ينتج الخلايا الليمفاوية وخلايا الدم البيضاء الاخرى والبلعمية فيتبع الجهاز المناعى

٤- **الجدار الخلوى في النبات والجلد في الانسان من وسائل خط الدفاع الأول :** لأن كل منهما يمنع دخول الميكروبات والاجسام الغريبة داخل الجسم

(ب) (٦ درجات : ٦ × ١)

١- تكوين الفلين	٢- IgM	٣- الكانافنين أو السيفالوسبورين
٤- المخاط والأهداب	٥- بروتين التوافق النسيجى MHC2	٦- CD8



تركيب الجسم المضاد

<u>(جـ) رسم تركيب الجسم المضاد</u> (٣ درجات : درجة على الرسم + درجتان على ٤ البيانات)

<u>اجابة السؤال الرابع :</u> (١٥ درجة)

(أ) (٣ درجات : ٦ × نصف درجة)

١- المناعة المكتسبة في النبات ٢- بقع باير

٣- الخلايا القاتلة الطبيعية

٤- خط الدفاع الثانى ٥- الالتهاب

٦- المناعة المكتسبة في الانسان

(ب) (٦ درجات : ٤ × ١,٥)

١- **المناعة الخلوية أكثر فعالية من المناعة الخلطية :** لأن المناعة الخلوية تهاجم الخلايا المصابة بينما لا تستطيع المناعة الخلطية مهاجمتها والمناعة الخلوية أكثر تنوعا من الخلطية بسبب الاستجابة النوعية للجينات حيث عند نضج الخلايا T تستطيع أن تكون مستقبلات متنوعه حسب الانتيجينات التى تحملها الميكروبات بينما المناعة الخلطية محدودة بخمس أنواع فقط من الأجسام المضادة ترتبط مع خمس أنواع فقط من الأنتيجينات

٢- **وجود موقعى ارتباط للجسم المضاد :** لإحكام وضمان الإرتباط بأنتيجينات الميكروب .

٣- **يزداد تكوين الانترفيرونات عند اصابة الكبد بفيروس C :** لأن الخلايا المصابة بالفيروس تفرز الانترفيرونات لتحث الخلايا السليمة على تكوين انزيمات تمنع عمل انزيمات نسخ الحمض النووى للفيروس .

٤- **يلجأ النبات المصاب أحياناً إلى قتل بعض أنسجته :** للتخلص من النسيج المصاب ومنع انتشار الميكروب الى باقى انسجة النبات

(جـ) (٦ درجات)

١- **(٣ درجات : ٦ × نصف درجة)**

أ- خلايا ليمفاوية B رقم ٤ ب- الانترليوكينين رقم ٧ ج- خلايا بلعمية كبيرة رقم ١

د- خلايا ليمفاوية TC رقم ٥ أو ٦ هـ - خلايا قاتلة طبيعية رقم ٦ أو ٥ و- السيتوكينين رقم ٨

٢- كليهما **(نصف درجة)** - لأنه ينشط الخلايا B لإنتاج الاجسام المضادة وهى تمثل مناعة خلطية **(نصف درجة)** وينشط الخلايا الوسيطة مثل T_C والخلايا القاتلة الطبيعية **(نصف درجة)**

٣- استجابة الخلايا ٤ (B) : انتاج الاجسام المضادة **(نصف درجة)**

- استجابة الخلايا ٥ (T_C): انتاج البيروفورين المثقب لغلاف الخلية المصابة وافراز سموم ليمفاوية تفتت النواة **(نصف درجة)**

- استجابة الخلايا ٦ (القاتلة الطبيعية) : افراز الانزيمات التى تحلل الخلايا المصابة **(نصف درجة)**

اجابة السؤال الخامس : **(١٥ درجة)**

(أ) (٦ درجات : ٤ × ١,٥)

١- **ينتقل الحديد من الطحال الى نخاع العظام** : العبارة صحيحة **(نصف درجة)** – في الطحال خلايا بلعمية كبيرة تلتهم خلايا الدم الحمراء المسنة وتحللها الى مكوناتها الاولية ومنها الحديد الذي ينتقل الى نخاع لعظام ليدخل في تركيب خلايا دم حمراء جديدة **(درجة)**

٢- **تستطيع الخلايا الجذعية القضاء على الميكروبات :** العبارة خطأ **(نصف درجة)** – لأنها لم تنضج بعد وبالتالى ليس لها قدرة مناعية **(درجة)**

٣- **يساعد التيموسين في نضج كل الخلايا الليمفاوية :** العبارة خطأ **(نصف درجة)** – تنضج الخلايا T فقط **(درجة)**

٤- **يوجد اتصال بين الخلايا الليمفاوية وبعضها :** العبارة صحيحة **(نصف درجة)** – يتم من خلال الانترليوكينات التى تعمل كأداة اتصال بين الخلايا المناعية (الليمفاوية) وبعضها **(درجة)**

(ب) (٣ درجات : ٦ × نصف درجة)

١- **الخلايا B** : خط دفاع ثالث

٢- **الانترفيرونات** : خط دفاع ثانى

٣- **الخلايا وحيدة النواة :** خط دفاع ثانى

٤- **الخلايا البلعمية الكبيرة الثابتة :** خط دفاع ثانى

٥- **الخلايا T_S :** خط دفاع ثانى وثالث

٦- **المخاط :** خط دفاع أول

(جـ) (٦ درجات : ٤ × ١,٥)

١- **غياب الكيموكينات من موضع حدوث الاصابة في جسم الانسان :** لن يتم جذب الخلايا البلعمية الكبيرة نحو موقع لاصابة ما يقلل من فرص القضاء على الميكروب

٢- **غياب الأنتيجينات من اغشية بعض الميكروبات :** لن تتعرف عليها الخلايا الليمفاوية ولن ترتبط بالميكروبات ولن يتم القضاء عليه

٣- **غياب الروابط الكبريتيدية من الجسم المضاد :** لن ترتبط السلاسل الثقيلة ببعضها ولن ترتبط السلاسل الخفيفة بالسلاسل الثقيلة

٤- **غياب الليسوسومات من الخلايا البلعمية الكبيرة :** لن تتمكن من تحليل الميكروبات

الفصل الرابع: المناعة في الكائنات الحية
امتحان (٢)

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتى :

السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة مما يأتي:

١. كل ما يلى من مسببات المرض والموت عند النباتات **عدا** ....
أ- الفطريات   ب- الحرارة المرتفعة   جـ - المبيدات الحشرية   د- التيلوزات

٢. من أمثلة المناعة التركيبية فى النبات ....
أ- الفينولات   ب- الكانافنين   جـ - الجدار الخلوى   د- إنزيمات نزع السمية

٣. من أمثلة المناعة البيوكيميائية في النباتات ....
أ- تكوين الفينولات   ب- تكوين الفلين   جـ - ترسيب الصموغ   د- تكوين التيلوزات

٤. تتكون جميع الخلايا الليمفاوية فى ....
أ- نخاع العظام   ب- الغدة التيموسية   جـ - اللوزتين   د- بقع باير

٥. المادة التى تحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية إلى الخلايا التائية **T** ....
أ- الكيموكينات   ب- الانترليوكينات   جـ - التيموسين   د- الانترفيرونات

٦. يتم نضج وتمايز الخلايا الليمفاوية الجذعية إلى الخلايا التائية **T** في ....
أ- نخاع العظام   ب- الغدة التيموسية   جـ- الطحال   د- اللوزتان

ب) **اذكر مكان ووظيفة كل من:**
١- اللوزتين   ٢- بقع باير   ٣- نخاع العظام

جـ) نظراً لأهمية النبات للانسان فإن الانسان يستعمل طرقاً ويستحدث وسائل تعمل علي حماية ووقاية النباتات من الامراض . اذكر وسائل حماية النبات من الاصابة بالأمراض.

السؤال الثانى :

(أ) اكتب المصطلح العلمى لكل مما يأتى:

١. المناعة التى يرثها الكائن الحى وتمثل له خط الدفاع الأول.
٢. مناعة تركيبية تمثل حائط الصد الأول فى مقاومة النبات للميكروبات.
٣. بروتينات تنتجها النباتات نتيجة إصابتها بالميكروبات وتتفاعل هذه المواد مع السموم التى تفرزها .
٤. غدة ليمفاوية تقع على القصبة الهوائية أعلى القلب وخلف عظمة القص .
٥. خلايا ليمفاوية يتم إنتاجها ونضجها فى نخاع العظام وتشكل حوالى ٥ - ١٠% من الخلايا الليمفاوية فى الدم.
٦. مواد كيميائية توجد على سطح البكتيريا التى تغزو الجسم وتتعرف عليها الخلايا المناعية البائية B والتائية T
٧. بروتين تفرزه الخلايا T_c يسبب تثقيب غشاء الميكروب .

ب) ما المقصود بكل من:
١- الخلايا التائية المثبطة T_S
٢- الاستجابة المناعية الثانوية
٣- الكيموكينات

جـ) وضح طرق عمل الأجسام المضادة ؟

<u>السؤال الثالث :</u>
(ا) تخير من العمود (ب) ما يناسبه من العمود (أ):

(أ)	(ب)
١- الغدة التيموسية	أ- توجد تحت الأبطين وعلى جانبى العنق وأعلى الفخذين.
٢- الطحال	ب- تقع على جانبى الجزء الخلفى من الفم.
٣- بقع باير	جـ - تقع على القصبة الهوائية أعلى القلب.
٤- اللوزتان	د- توجد فى الترقوة والقفى والضلوع والحوض.
٥- العقد الليمفاوية	هـ- يقع فى الجانب العلوى الأيسر من تجويف البطن.
	و- تنتشر فى الغشاء المخاطى المبطن للجزء السفلى من الأمعاء الدقيقة

ب) فسر ما يلى:
١. يختلف الجهاز المناعى من الناحية التشريحية عن الناحية الوظيفية.
٢. تختلف الخلايا البائية **B** عن الخلايا التائية **T** .
٣. تلعب الأحماض الأمينية دورًا فى تنوع الأجسام المضادة.
٤.تتميز خلايا الذاكرة بعمر طويل يتراوح بين ٢٠ – ٣٠ سنة.

جـ) ما أهمية الخلايا البائية B المنشطة فى المناعة الخلطية.

<u>السؤال الرابع:</u>
ا) علل لما يأتى:
١. يطلق على أعضاء الجهاز المناعى الأعضاء الليمفاوية.
٢. توجد العقد الليمفاوية على طول شبكة الأوعية الليمفاوية.
٣. تسمى الخلايا TH بالخلايا التائية المساعدة.
٤. تصاب بعض النباتات بحالة الحساسية المفرطة عند إصابتها بميكروب.

ب) قارن بين:
١- الخلايا التائية القاتلة والخلايا القاتلة الطبيعية.
٢- الكيموكينات والانتروكينات.

جـ) تتعدد طرق المناعة البيوكيميائية فى النبات. اشرح ذلك.

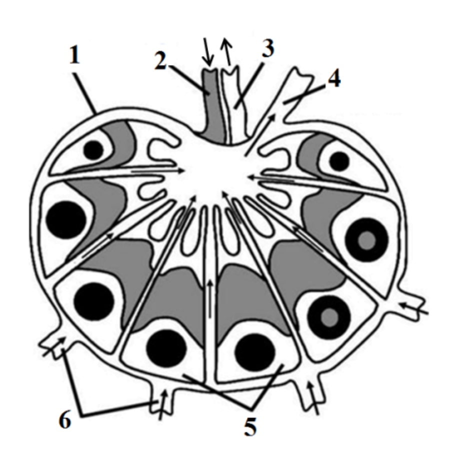
<u>السؤال الخامس:</u>

أ) الشكل المقابل يوضح قطاع فى إحدى العقد الليمفاوية فى جسم الإنسان.

وضح:

أ- البيانات التى تشير إليها الأرقام.

ب- ما أهمية مرور الليمف بداخل العقد الليمفاوية ؟



ب) ماذا يحدث فى الحالات التالية:

١. إزالة اللوزتان من شخص ما.

٢. تزايد أعداد الخلايا التائية السامة T_C بعد زرع كلى لشخص ما.

٣. غياب الأنتيجينات من سطح الميكروبات.

٤. ارتباط الجسم المضاد IgM بعدد من أنتيجينات الميكروبات.

٥. ارتباط الأجسام المضادة مع السموم

جـ) وضح مراحل المناعة الخلطية (المناعة بالأجسام المضادة) .

نموذج اجابة امتحان (رقم ٢)

الفصل الرابع: المناعة

اجابة السؤال الأول : (١٥ درجة)

أ) (٦X ١= ٦ درجات)

١- د- التيلوزات
٢- جـ- الجدار الخلوى
٣- أ- تكوين الفينولات
٤ - أ- نخاع العظام
٥- جـ- التيموسين
٦- ب- الغدة التيموسية

ب) (٢X ٣= ٦ درجات)

التركيب	المكان	الوظيفة
١- اللوزتان	**- غدتان ليمفاويتان متخصصتان - تقعان على جانبي الجزء الخلفي من الفم**	**- تلتقط الميكروبات والأجسام الغريبة التى تدخل مع الطعام أو الهواء وتمنع دخولها**
٢- بقع باير	**- عقد صغيرة من الخلايا الليمفاوية - تتجمع على شكل لطع - تنتشر في الغشاء المخاطى المبطن للجزء السفلي من الأمعاء الدقيقة**	**- وظيفتها الكاملة غير معروفة - تلعب دورا في الاستجابة المناعية ضد الكائنات الممرضة التى تدخل الأمعاء**
٣- نخاع العظام	**الترقوة - القص - الجمجمة - العمود الفقري -الضلوع -الكتف - الحوض - رؤوس العظام الطويلة (الفخذ -الساق - العضد)**	**انتاج خلايا الدم وهى : - خلايا الدم الحمراء - خلايا الدم البيضاء - الصفائح الدموية**

جـ) (٣ درجات) وسائل حماية النبات من الاصابة بالأمراض :

١- استعمال مبيدات الأعشاب الضارة .
٢- مقاومة الحشرات بطرق مختلفة .
٣- حث النباتات على مقاومة الأمراض (المناعة المكتسبة) .
٤- انتاج سلالات نباتية مقاومة للأمراض والحشرات من خلال التربية النباتية .
٥- استخدام الهندسة الوراثية .

اجابة السؤال الثانى : (١٥ درجة)

أ) (٧X ١= ٧ درجات)

١- المناعة الطبيعية
٢- الادمة الخارجية لسطح جسم النبات.
٣- انزيمات نزع السمية
٤- الغدة التيموسية
٥- الخلايا القاتلة الطبيعية
٦- الانتيجينات
٧- البيروفرين أو البروتين صانع الثقوب

ب) (٣X ١= ٣ درجات)

١ - **الخلايا التائية المثبطة T_S** هى خلايا لمفية تنظم درجة الاستجابة المناعية للحد المطلوب وتثبط عمل الخلايا التائية T والبائية B بعد القضاء على الميكروب.

٢- الاستجابة المناعية الثانوية هى استجابة الجهاز المناعى عند الإصابة للمرة الثانية بنفس الكائن الممرض وتكون الاستجابة سريعة جدًا فيدمر الميكروب قبل ظهور المرض.

٣- الكيموكينات هى مواد كيميائية تجذب الخلايا المناعية البلعمية المتحركة فى الدم نحو موقع تواجد الميكروبات أو الأجسام الغريبة لتحد من تكاثر وانتشار الميكروب.

جـ) (٥X ١ = ٥ درجات)

طرق عمل الأجسام المضادة :

١- **التعادل** هو ارتباط الأجسام المضادة بالأغلفة الخارجية للفيروسات لتمنعها من الالتصاق بأغشية الخلايا أو الانتشار داخلها.

٢- **التلازن أو الالتصاق** هو ارتباط الجسم المضاد الواحد بأكثر من ميكروب وتجمع الميكروبات على نفس الجسم المضاد مما يضعفها وتصبح عرضة للالتهام من خلال الخلايا البلعمية.

٣- **الترسيب** هو ارتباط الجسم المضاد بالانتيجينات وتكوين مركبات من الانتيجين والجسم المضاد غير ذاتية وتترسب مما يسهل على الخلايا البلعمية التهام هذا الراسب.

٤- **التحلل** هو ارتباط الجسم المضاد مع الانتيجينات يؤدى إلى تكوين بروتينات وأنزيمات تسمى المتممات تحلل أغلفة الانتيجينات وإذابة محتوياتها مما يسهل التخلص منها بواسطة الخلايا البلعمية.

٥- **إبطال مفعول السموم** هو ارتباط الأجسام المضادة بالارتباط بالسموم وتكوين مركبات من الأجسام المضادة والسموم . هذه المركبات تنشط المتممات فتتفاعل معها تفاعلا متسلسلا ، يؤدي إلى إبطال مفعولها ، كما يساعد على التهامها من قبل الخلايا البلعمية.

اجابة السؤال الثالث : (١٥ درجة)

ا) (٥X ١ = ٥ درجات)

١- الغدة التيموسية تقع على القصبة الهوائية أعلى القلب.

٢- الطحال يقع فى الجانب العلوى الأيسر من تجويف البطن.

٣- بقع باير تنتشر فى الغشاء المخاطى المبطن للجزء السفلى من الأمعاء الدقيقة.

٤- اللوزتان تقع على جانبى الجزء الخلفى من الفم.

٥- العقد الليمفاوية توجد تحت الأبطين وعلى جانبى العنق وأعلى الفخذين.

ب) (٢X ٤ = ٨ درجات)

١- تشريحيًا يتكون الجهاز المناعى من أعضاء متناثرة لا ترتبط أجزاؤه ببعضها كما فى باقى أجهزة الجسم الأخرى. فهو يتكون من أجزاء متفرقة فى أنحاء الجسم.. ولكن من الناحية الوظيفية يعمل كوحدة واحدة.

٢- **الخلايا البائية B** تتكون وتنضج فى نخاع العظام و ودورها التعرف على أى ميكروب، وتلتصق به وتنتج أجسام مضادة له لتقوم بتدميره.

- **الخلايا التائية T** تتكون من نخاع العظام وتنضج فى الغدة التيموسية وهى عدة أنواع منها: الخلايا التائية المساعدة T_H ، والسامة T_C ، والمثبطة T_S ولكل نوع وظيفة تقوم بها للدفاع عن الجسم.

٣- بسبب الاختلاف فى نوع وترتيب وعدد الأحماض الأمينية وشكلها الفراغى.

٤- لكى تبقى فى الجسم فترة طويلة وتسبب الاستجابة المناعية الثانوية بمجرد دخول الميكروب وينجم عن وجودها تكوين أجسام مضادة وخلايا تائية T النشطة لكى تقضى على الميكروبات.

جـ) (درجتان) الخلايا البائية B المنشطة : هى خلايا الذاكرة B التى تبقى فى الدم ٢٠ – ٣٠ سنة لتتعرف على الانتيجين السابق إذا دخل تائية إلى الجسم وتتحول إلى خلايا بلازمية تفرز أجسامًا مضادة فتكون الاستجابة سريعة. وهى الخلايا المسئولة عن الاستجابة المناعية الثانوية لأنها تختزن معلومات عن الانتيجينات التى حاربها الجهاز المناعى من قبل.

اجابة السؤال الرابع: (١٥ درجة)

ا) (٤ X ٢ = ٨ درجات)

١. لأنها تعتبر مكان الخلايا الليمفاوية وهى المكونات الرئيسية للجهاز الليمفاوى.

٢- لتقوم بتنقية الليمف من أى مواد ضارة أو ميكروبات وتزود الليمف بخلايا ليمفاوية تساعد فى القضاء على الميكروبات.الخلايا الليمفاوية حديثة التكوين ليس لديها قدرة مناعية.

٣- لأن الخلايا التائية T_H تنشط الأنواع الأخرى من الخلايا التائية T وتحفزها للقيام باستجابتها وكذلك تحفز الخلايا البائية B لإنتاج الأجسام المضادة.

٤- عندما تصاب بعض النباتات بالكائنات الممرضة فإنها تلجأ إلى قتل الأنسجة المصابة لمنع انتشار الكائنات الممرضة إلى الأنسجة السليمة.

ب) (٥ درجات)

١- (٣ درجات)

الخلايا التائية القاتلة	الخلايا القاتلة الطبيعية
خلايا ليمفاوية تتكون فى نخاع العظام وتنضج وتتميز فى الغدة التيموسية	خلايا ليمفاوية يتم إنتاجها ونضجها فى نخاع العظام
تحتاج الى تنشيط لتهاجم الخلايا السرطيانية والأعضاء المزروعة وخلايا الجسم المصابة بالفيروس.	لا تحتاج الى تنشيط لتهاجم خلايا الجسم المصابة بالفيروس والخلايا السرطانية والقضاء عليها بواسطة الانزيمات التى تفرزها
تعتبر مناعة مكتسبة	تعتبر مناعة طبيعية

٢- (درجتان)

الكيموكينات	الانتروكينات
- عوامل جذب للخلايا البلعمية الدوارة (المتحركة مع الدم) بأعداد كبيرة نحو موقع تواجد الميكروبات أو الأجسام الغريبة لكي تحد من تكاثر وانتشار الميكروب المسبب للمرض	- أداة اتصال أو ربط بين : ١- خلايا الجهاز المناعي المختلفة وبعضها ٢- الجهاز المناعي وخلايا الجسم الأخرى - تساعد الجهاز المناعي في أداء وظيفته الدفاعية

جـ) (درجتان) طرق المناعة البيوكيميائية فى النبات: تتضمن المناعة البيوكيميائية:

١- المستقبلات التى تدرك وجود الكائن الممرض وتنشط دفاعات النباتز

٢- تفرز مواد كيميائية مضادة للكائنات الدقيقة مثل الفينولات والجلوكوزيدات.

٣- إنتاج أحماض أمينية غير بروتينية تدخل فى تركيب المركبات الكيميائية السامة مثل الكانافين والسيفايوسبورين.

٤- إنتاج بروتينات مضادة للكائنات الدقيقة مثل إنزيمات نزع المسية.

٥- عمل تعزيزات فى النبات بعد الإصابة لحماية النبات من إصابة جديدة.

اجابة السؤال الخامس: (١٥ درجة)

أ) (٥ درجات)

أ- (٦ × ½ = ٣ درجات) البيانات التى تشير إليها الأرقام :

١- المحفظة ٢- شريان ٣- وريد ٤- وعاء لمفاوى صادر

٥- جيوب ممتلئة بالخلايا الليمفاوية ٦- اوعية لمفاوية واردة

ب- العقد الليمفاوية بها جيوب تمتلىء بالخلايا الليمفاوية البائية B ، والخلايا الليمفاوية التائية T ، والخلايا الملتهمة التي تخلص الليمف مما به من جراثيم وحطام الخلايا. يتصل بكل عقدة ليمفاوية عدة أوعية ليمفاوية تنقل الليمف اليها من الأنسجة لترشحه وتخلصه مما يعلق به من مسببات الأمراض الغريبة عن الجسم.

ب) (٢ × ٣ = ٦ درجات)

١. تقل درجة المناعة عند هذا الشخص خاصة عند دخول ميكروب مع الطعام
٢. تقوم الخلايا التائية السامة T_C (أو القاتلة) بمهاجمة الأعضاء المزروعة مثل الكلى وتدمرها.
٣. لن تتعرف عليها الأجسام المضادة على الميكروبات، وبالتالى لن ترتبط الأجسام المضادة بسطح الميكروبات.. ولذلك سوف تنتشر الميكروبات وتتزايد ويصاب الإنسان بالأمراض.

جـ) مراحل المناعة الخلطية (المناعة بالأجسام المضادة) : (٤ درجات)

١- عند دخول كائن ممرض حاملا على سطحه أنتيجين (مستضد) معيّن الى الجسم، تتعرف الخلايا الليمفاوية البائية علي هذا الأنتيجين الغريب عن الجسم ثم تلصق نفسها به بواسطة **المستقبلات المناعية** الموجودة على سطحها.

٢- فى نفس الوقت، تقوم الخلايا البلعمية الكبيرة بابتلاع الأنتيجين و تفكيكه بواسطة انزيمات الليسوسوم الى أجزاء صغيرة، ثمّ ترتبط هذه الأجزاء داخل الخلايا البلعمية الكبيرة ببروتين يطلق عليه **بروتين التوافق النسيجى MHC** . بعد ذلك ينتقل المركب الناتج من ارتباط الانتيجين مع الـ **MHC** الى سطح الغشاء البلازمى للخلايا البلعمية الكبيرة.

٣- تتعرف الخلايا التائية المساعدة T_H على هذا الأنتيجين من خلال بروتين التوافق النسيجى **MHC** الموجود على سطح الخلية البلعمية ثم ترتبط بهذا المركب فيتم تنشيطها لتقوم بعد ذلك بإطلاق مواد بروتينية تدعى انترلوكينات تقوم بتنشيط الخلايا البائية **B** التى تحمل على سطحها الأنتيجينات المرتبطة مع بروتين التوافق النسيجى **MHC**.

٤- تبدأ الخلايا البائية **B** المنشطة عملها بالإنقسام والتضاعف، وتتمايز فى النهاية الى **خلايا ليمفاوية بائية ذاكرة** ، والعديد من **الخلايا البلازمية** التى تنتج كميات كبيرة من الأجسام المضادة التي تدور عبر الأوعية اللمفاوية ومجرى الدم لتحارب العدوى.

الفصل الرابع: المناعة في الكائنات الحية
امتحان (٣)

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتى :

السؤال الأول :

أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقواس :

١. تتكون خلايا الفللين فى النبات بسبب ....
أ- نمو النبات فى السمك ب- جمع الثمار جـ - سقوط الأوراق د- كل ما سبق

٢. حائط الصد الأول فى مقاومة النبات للميكروبات ....
أ- خلايا الفللين ب- الأدمة جـ - الجدار الخلوى د- التيلوزات

٣. توجد العقد الليمفاوية ....
أ– على جانبى العنق ب- تحت الأبطين جـ - أعلى الفخذين د- كل ما سبق

٤. الخلايا التى تنضج فى الغدة التيموسية وتتمايز إلى عدة أنواع هى ....

أ– الخلايا البائية **B** ب- الخلايا التائية **T** جـ - الخلايا القاتلة الطبيعية د- الخلايا البلعمية الكبيرة

٥. المواد البروتينية التى تنتجها الخلايا الليمفاوية التائية **T** المنشطة والخلايا المصابة بالفيروسات هى ...
أ– الانترفيرونات ب- الكيموكينات جـ - الانترليوكينات د- المتممات

ب) اذكر مكان ووظيفة كل من:
١- الخلايا الملتهمة ٢- الانتيجينات ٣- الخلايا القاتلة الطبيعية

جـ) وضح بالرسم كامل البيانات فقط تركيب الجسم المضاد.

السؤال الثانى :

أ) اكتب المصطلح العلمى المناسب لكل مما يأتى :

١. مجموعة الوسائل الدفاعية التى تحمى الجسم وتتميز باستجابة سريعة وفعالة وهى وسائل غير متخصصة ضد نوع معين من الميكروبات أو الانتيجينات.
٢. مادة تفرزها الأذن وتعمل على قتل الميكروبات لحماية الأذن.
٣. سائل ملحى يقضى على معظم الميكروبات وتفرزه غدد خاصة في الجلد .
٤. مناعة يلجأ إليها الجسم عندما تفشل وسائل المناعة الموروثة فى منع انتشار الميكروب.
٥. الخلايا البائية **B** المنشطة التى تبقى فى الدم ٢٠ – ٣٠ سنة لتتعرف على الانتيجين السابق إذا دخل مره أخرى إلى الجسم .

ب) ما المقصود بكل من:
١- الخلايا القاعدية ٢- الكيموكينات

جـ) تشمل المناعة الطبيعية مجموعة من الوسائل الدفاعية التى تمثل خط الدفاع الأول لحماية الجسم من غزو الميكروبات للجسم.. اذكر هذه الوسائل ودورها فى حماية الجسم من الميكروبات.

السؤال الثالث :

أ) تخير من عبارات العمود (ب) ما يناسب عبارات العمود (أ):

(أ)	(ب)
١- التيلوزات	أ- مواد تفرزها النباتات المصابة بجروح لتمنع دخول الميكروبات.
٢- الفينولات	ب- تنشأ من تمدد الخلايا البارنشيمية المجاورة لقصيبات الخشب لتعيق حركة الميكروبات داخل النبات.
٣- الكانافنين	جـ - إنزيمات تتفاعل مع السموم التى تفرزها الميكروبات وتبطل سميتها.
٤- الصموغ	د- خلايا تعزل المناطق المصابة نتيجة تعرضها للقطع لمنع دخول الميكروب إلى النبات.
٥- الفللين	هـ - مركبات كيميائية سامة تعمل كمواد واقية للنبات يدخل فى تركيبها أحماض أمينية غير بروتينية.
	و- مركبات كيميائية سامة تقتل أو تثبط نمو الكائنات الممرضة عند إصابة النبات بالميكروب.

ب) قارن بين الخلايا الليمفاوية البائية B والخلايا الليمفاوية التائية T.

جـ) اذكر بعض المواد الكيميائية التى تساعد جهاز المناعة فى القضاء على الميكروبات ودور كل منهما فى حماية الجسم من الميكروبات.

السؤال االرابع:

ا) علل لما يأتى:

١. المناعة الطبيعية مناعة غير متخصصة.
٢. نخاع العظام نسيج مشترك بين ثلاثة أجهزة مختلفة فى جسم الإنسان.
٣. تتمدد الأوعية الدموعية ويحدث تورم للأنسجة عند حدوث إصابة بالجلد.
٤. يصاحب الاستجابة المناعية الأولية ظهور أعراض المرض.
٥. لا يصاب الانسان بالحصبة الا مرة واحدة .

ب) ما الفرق بين كل من الخلايا البلعمية الكبيرة الثابتة والخلايا البلعمية الكبيرة الدوارة ؟

جـ) ما هى الاجسام المضادة ؟ ما هى انواعها ؟ اين توجد فى جسم الانسان؟

السؤال الخامس:

أ) فسر ما يلى:

١. الاستجابة بالالتهاب تمثل خط الدفاع الثانى.
٢. الخلايا الليمفاوية البائية **B** عالية التخصص.

ب) ماذا يحدث فى الحالات التالية؟

١. غياب الغدد الدمعية من العينين.
٢- تزايد تركيز الكيموكينات فى دم شخص مصاب بميكروب.
٣- غياب الليسوسومات من الخلايا البلعمية الكبيرة.
٤- إصابة الإنسان بالسرطان.

جـ) قارن بين : الانتيجينات و المستقبلات المناعية .

نموذج اجابة امتحان (رقم ٣)

الفصل الرابع: المناعة

<u>إجابة السؤال الأول :</u> (١٥ درجة)

أ) (٥× ١= ٥ درجات)

١- د- كل ما سبق ٢- ب- الأدمة ٣- د- كل ما سبق

٤- ب- الخلايا التائية T ٥- أ- الانترفيرونات

ب) (٣× ٢= ٦ درجات)

التركيب	المكان	الوظيفة
١- الخلايا الملتهمة	فى جيوب العقد الليمفاوي	تخلص الليمف مما به من جراثيم وحطام الخلايا.
٢- الانتيجينات	توجد على أسطح البكتريا والميكروبات	تنبية الجهاز المناعي فتحدث استجابة مناعية نوعية خلوية او خلطية او كلتيهما .
٣- الخلايا القاتلة الطبيعية	**تتكون فى نخاع العظام الأحمر وتوجد فى الدم والللمف**	مهاجمة خلايا الجسم المصابة بالفيروس والخلايا السرطانية والقضاء عليها بواسطة الانزيمات التى تفرزها

جـ) (٤ درجات) تركيب الجسم المضاد:

<u>إجابة السؤال الثانى :</u> (١٥ درجة)

أ) (٥× ١= ٥ درجات)

١- **المناعة الطبيعية (غير متخصصة - الفطرية)**

٢- الصملاخ ٣- العرق

٤- المناعة المكتسبة ٥- البائية **B** الذاكرة

ب) (٢× ٣= ٦ درجات)

١- **الخلايا القاعدية** : هى خلايا دم بيضاء يتمير مجهريا بوجود حبيبات ملونة و بداخلها نواة ، يمكنها بلعمة الكائنات الممرضة وهضمها لذلك فهي تكافح العدوي البكتيرية والالتهابات حيث تقوم الحبيبات بتفتيت خلايا الكائنات الممرضة و تبقى في الدم فترة قصيرة نسبيا (من عدة ساعات إلى عدة أيام)

٢- **الكيموكينات :** هى عوامل جذب للخلايا البلعمية الدوارة (المتحركة مع الدم) بأعداد كبيرة نحو موقع تواجد الميكروبات أو الأجسام الغريبة لكي تحد من تكاثر وانتشار الميكروب المسبب للمرض .

جـ) (٤ درجات)

الوسائل	الأهمية
١- الجلد	يتميز بوجود طبقة قرنية صلبة على سطحه تشكل عائقا لايسهل اختراقه .
٢- العرق	تفرزه الغدد العرقية على سطح الجلد ويعتبر سائل مميت لمعظم الميكروبات بسبب ملوحته .
٣- الصملاخ	مادة تفرزها الأذن وتعمل على قتل الميكروبات لحماية الأذن من أضرارها .
٤- الدموع	تحتوى على مضادات ميكروبية قاتلة لحماية العين من الميكروبات .

٥- المخاط	سائل لزج يبطن جدر الممرات التنفسية يلتصق به الميكروبات والاجسام الغريبه التى تدخل مع الهواء .
٦- الأهداب	تبطن الجدر الداخلية للمرات التنفسية وتطرد المخاط ومايحمله من ميكروبات وأجسام غريبة إلى خارج الجسم .
٧- اللعاب	يحتوى على بعض المواد القاتلة للميكروبات وبعض الانزيمات المذيبة لها .
٨- HCl	تفرزه بعض خلايا بطانة المعدة ويسبب موت الميكروبات الداخلة مع الطعام .

إجابة السؤال الثالث : (١٥ درجة)

أ) (٥× ١= ٥ درجات)

١- التيلوزات تنشأ من تمدد الخلايا البارنشيمية المجاورة لقصيبات الخشب لتعيق حركة الميكروبات داخل النبات.

٢- الفينولات مركبات كيميائية سامة تقتل أو تثبط نمو الكائنات الممرضة عند إصابة النبات بالميكروب.

٣- الكانافنين مركبات كيميائية سامة تعمل كمواد واقية للنبات يدخل فى تركيبها أحماض أمينية غير بروتينية

٤- الصموغ مواد تفرزها النباتات المصابة بجروح لتمنع دخول الميكروبات.

٥- الفللين خلايا تعزل المناطق المصابة نتيجة تعرضها للقطع لمنع دخول الميكروب إلى النبات.

ب) (٥ درجات)

	١- الخلايا البائية B	٢- الخلايا التائية T		
النسبة	**١٠ : ١٥%**	**٨٠ %**		
مكان النضج	**نخاع العظام الأحمر**	**الغدة التيموسية**		
الأنواع	**٥ أنواع**	**الخلايا T_H**	**الخلايا T_C**	**الخلايا T_S**
الأهمية	**التعرف على الميكروبات وتلتصق بها وانتاج الأجسام المضادة لتدميرها**	**١- تنشط الخلايا T_C والخلايا T_S للقيام باستجاباتها المختلفة ٢- تحفز الخلايا B لإنتاج الأجسام المضادة**	**- تهاجم الخلايا الغريبة مثل الخلايا السرطانية والخلايا المصابة بالفيروس والأعضاء المزروعة**	**١- تنظم درجة الاستجابة المناعية للحد المطلوب ٢- تثبط عمل الخلايا التائية T والبائية B بعد القضاء على الميكروب**

جـ) (٥ درجات)- المواد الكيميائية التى تساعد جهاز المناعة فى القضاء على الميكروبات ودور كل منهما

المواد الكيميائية	**الدور**
١- الكيموكينات	- عوامل جذب للخلايا البلعمية الدوارة (المتحركة مع الدم) بأعداد كبيرة نحو موقع تواجد الميكروبات أو الأجسام الغريبة لكي تحد من تكاثر وانتشار الميكروب المسبب للمرض .
٢- الانترليوكينات	- أداة اتصال أو ربط بين : ١- خلايا الجهاز المناعي المختلفة وبعضها ٢- الجهاز المناعي وخلايا الجسم الأخرى - تساعد الجهاز المناعى في أداء وظيفته الدفاعية .
٣- المتممات	- تقوم بتدمير الميكروبات الموجوده بالدم بعد ارتباط الأجسام المضادة بها وتحليل الأنتيجينات الموجوده على سطح الميكروبات واذابة محتوياتها . - تصبح الميكروبات بعد ذلك في متناول خلايا الدم البيضاء كي تلتهمها وتقضى عليها
٤- الأنترفيرونات	- تنتجها : الخلايا الليمفاوية التائية المنشطة والخلايا البلعمية الكبيرة والخلايا المصابة بالفيروسات . - تمنع الفيروس من التكاثر والانتشار في الجسم حيث ترتبط بالخلايا الحية السليمة المجاورة للخلايا المصابة وتحثها على إنتاج نوع من الانزيمات والمواد التى تثبط عمل انزيمات النسخ بالفيروس .

إجابة السؤال االرابع: (١٥ درجة)

ا) (٥× ½١ = ½٧ درجات)

١- لأن كل وسائل المناعة الطبيعية تحمى الجسم من دخول كل أنواع الميكروبات دون تخصص (كل وسائل المناعة الطبيعية غير متخصصة ضد نوع معين من الميكروبات).

٢- نخاع العظام نسيج مشترك بين ثلاثة أجهزة مختلفة فى جسم الإنسان : يوجد في الجهاز الهيكلى – ينتج خلايا الدم المختلفة فيتبع الجهاز الدوري – ينتج الخلايا الليمفاوية وخلايا الدم البيضاء الاخرى والبلعمية فيتبع الجهاز المناعى .

٣- يسبب إفراز الخلايا الصارية وخلايا الدم البيضاء الحامضية والخلايا الليمفاوية التائية مواد مولدة للالتهاب منها الهيستامين الذى يسبب تمدد الأوعية الدموية وتورم الأنسجة المصابة.

٤- لأن الميكروب يدخل الجسم لأول مرة ويحتاج إلى فترة طويلة تستغرق ما بين ٥-١٠ أيام كى يصل جهاز المناعة إلى أقصى إنتاجية من الخلايا البائية B والخلايا التائية T أثناء هذا الوقت يمكن أن تصبح العدوى واسعة الانتشار وتظهر أعراض المرض.

٥- لأنه قد اكتسب مناعة لهذا المرض، ووجود خلايا الذاكرة المسئولة عن الاستجابة المناعية الثانوية التى تختزن معلومات عن الأنتيجينات التى حاربها الجهاز المناعي في الماضى. و تبقى خلايا الذاكرة البائية وخلايا الذاكرة التائية، وكلا النوعين من خلايا الذاكرة يتكون أثناء الاستجابة المناعية الأولية، ففى حين أن الخلايا البائية والخلايا التائية لا تعيش إلا أيامًا معدودة، فإن خلايا الذاكرة تعيش عشرات السنين أو قد يمتد بها الأجل طول العمر.

ب) (٢× ٢= ٤ درجات)

	الخلايا البلعمية الكبيرة الثابتة	الخلايا البلعمية الكبيرة الدوارة (الجوالة)
مكانها	**تتواجد فى معظم أنسجة الجسم - تسمى بأسماء مختلفة حسب نوع النسيج الموجوده فيه**	**تتجول مع الدم فى أجزاء الجسم المختلفة**
أهميتها	**تلتهم الأجسام الغريبة القريبة منها بطريقة البلعمة حيث تبتلع الميكروبات والاجسام الغريبة والخلايا المسنة مثل كريات الدم الحمراء المسنة وتفتتها إلى مكوناتها الاولية لتخلص منها الجسم**	**١- إلتهام الأجسام الغريبة ٢- تحمل المعلومات التى تم جمعها عن الميكروبات والأجسام الغريبة لتقدمها للخلايا المناعية المتخصصة الموجودة في الغدد الليمفاوية ٣- تجهز الخلايا المناعية المتخصصة الوسائل المناعية والدفاعية للميكروبات مثل الأجسام المضادة وتخصيص نوع الخلايا القاتلة الذي سيتعامل معها**

جـ) الأجسام المضادة : مواد بروتينية تسمى الجلوبيولينات المناعية Ig توجد في الدم والليمف وبعض سوائل الجسم الأخرى بالحيوانات الفقارية والإنسان وتظهر على شكل حرف Y وتنتجها الخلايا البائية البلازمية. **(درجتان)**

أنواعها : IgA - IgE - IgD - IgG – IgM **(درجة)**

توجد في الدم والليمف وبعض سوائل الجسم الأخرى بالحيوانات الفقارية والإنسان **(نصف درجة)**

إجابة السؤال الخامس: (١٥ درجة)

أ) (٢× ٣= ٦ درجات)

١. لأنها تحدث نتيجة حدوث جرح فى الجلد (خط الدفاع الأول) يدخل من خلاله الميكروبات فيحدث تفاعل غير تخصصى حول مكان الإصابة - والالتهاب عبارة عن استجابة فورية لأنسجة الجسم المصابة عن طريق إفراز الخلايا الصارية مادة الهيستامين والكاينينات والانترليوكينات وهى مواد مولدة للالتهاب تسبب تمدد الأوعية الدموية وزيادة نفاذيتها لخروج خلايا الدم البيضاء لكى تتمكن من القضاء على الميكروبات.

٢. لأن لكل نوع من الخلايا الليمفاوية البائية B نوع من المستقبلات المناعية لكى تتعرف على الانتيجين الخاص بها وتلتصق به بواسطة هذا المستقبل المناعى.. لذا فالخلايا الليمفاوية البائية متخصصة.

ب) (١× ٤= ٤ درجات)

١. تصاب العينين بالميكروبات.

٢. تجذب الكيموكينات الخلايا المناعية البلعمية المتحركة نحو موقع تواجد الميكروبات أو الأجسام الغريبة لتحد من تكاثر وانتشار الميكروب المسبب للمرض .

٣. لا تتمكن الخلايا البلعمية الكبيرة من تحليل انتيجينات الميكروب ولا تتمكن من القضاء على الميكروب.

٤. تزايد الخلايا التائية السامة أو القاتلة TC وتزايد بعض المواد الكيميائية المساعدة مثل الانترفيرونات.

جـ) (٥ درجات)

الأنتيجينات	المستقبلات المناعية
مواد كيميائية توجد على سطح الميكروبات تتعرف عليها الخلايا الليمفاوية وتلتصق بها عن طريق المستقبلات المناعية الموجودة على سطح الخلايا الليمفاوية.	**مواد توجد على سطح الخلايا الليمفاوية تتعرف بها على الانتيجينات الموجودة على سطح الميكروبات وتساعد على الالتصاق بها.**

الفصل الرابع: المناعة في الكائنات الحية
امتحان (٤)

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول :

أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين الاقواس :

١. من أمثلة المناعة التركيبية الموجودة سلفًا فى النبات ....
أ- الأدمة الخارجية ب- الجدار الخلوى جـ - خلايا الفللين د- أ ، ب معًا

٢. توجد بقع باير فى ....
أ– الجزء الخلفى من الفم ب- الغشاء المخاطى المبطن للجزء السفلى من الأمعاء الدقيقة
جـ - القصبة الهوائية د- الجانب العلوى الأيسر من تجويف البطن

٣. الخلايا الليمفاوية التى تحفز الخلايا البائية B لإنتاج الأجسام المضادة هى ....
أ– الخلايا التائية المساعدة T_H ب- الخلايا التائية السامة T_C
جـ - الخلايا التائية المثبطة T_S د- الخلايا القاتلة الطبيعية NK

٤. المواد التى تجذب الخلايا المناعية البلعمية المتحركة نحو الميكروبات هى ....
أ– الانترفيرونات ب- الكيموكينات جـ - الانترليكوينات د- المتممات

٥. عملية ارتباط الأجسام المضادة مع أنتيجينات الميكروبات ينشط المتممات التى تذيب محتويات الميكروب تسمى
أ– التعادل ب- التلازن جـ - الترسيب د- التحلل

٦. الخلايا الليمفاوية التى تهاجم الخلايا السرطانية والأعضاء المزروعة هى ....
أ– الخلايا التائية المساعدة T_H ب- الخلايا التائية السامة T_C
جـ - الخلايا التائية المثبطة T_S د- جميع ما سبق

ب) قارن بين: ١. الهيستامين والبيرفورين ٢- اللوزتان و بقع باير

جـ) تلعب الظروف غير الملائمة دورًا فى إصابة النبات بأضرار بالغة؟ **فسر ذلك**.

السؤال الثانى :

أ) اكتب المصطلح العلمى:

١. المناعة التى تنشأ نتيجة إصابة الكائن الحى ببعض الكائنات الممرضة.
٢. مركبات كيميائية سامة تعمل كمواد واقية للنبات ويدخل فى تركيبها أحماض أمينية غير بروتينية.
٣. جهاز متناثر الأجزاء فى أنحاء الجسم، ويعمل وظيفيًا كوحدة واحدة.
٤. أنسجة تختزن الخلايا الليمفاوية وتمتد بطول شبكة الأوعية الليمفاوية وتقوم بتنقية الليمف من الميكروبات.
٥. نوع من خلايا دم البيضاء تدمر الأجسام الغريبة ويمكنها أن تتحول إلى خلايا بلعمية لالتهام الكائنات الغريبة.
٦. مواد كيميائية تعمل كأداة اتصال وربط بين خلايا الجهاز المناعى المختلفة ومن جهة أخرى ربط الجهاز المناعى وخلايا الجسم الأخرى.
٧. موقع ارتباط الانتيجين على الجسم المضاد ويتغير شكله باختلاف نوع الجسم المضاد.

ب) اكتب نبذة مختصرة :
١- التربية النباتية
٢- إنزيمات نزع السمية
٣- الحساسية المفرطة للنبات

جـ) تمثل المناعة التركيبية خط الدفاع الأول فى النبات. **فسر**

السؤال الثالث :

أ) تخير من عبارات العمود (ب) ما يناسب عبارات العمود (أ):

(أ)	(ب)
١- B	أ- أجسام مضادة أو جلوبيولينات مناعية.
٢- T_H	ب- سلسلة المتممات أو المكملات.
٣- T_C	جـ- خلايا تائية مثبطة أو كابحة.
٤- T_S	د- خلايا تائية سامة أو قاتلة.
٥- Ig	هـ- خلايا تائية مساعدة.
	و- خلايا ليمفاوية تنتج الأجسام المضادة بعد تنشيطها .

ب) ماذا يحدث فى الحالات التالية؟
١- غياب الأشواك من نباتات التين الشوكى.
٢- موت عدد من خلايا الدم الحمراء.
٣- غياب العقد الليمفاوية من بعض مناطق الجسم.
٤- ارتباط الأجسام المضادة بالأغلفة الخارجية للفيروسات.

جـ) تحدث فى النبات بعض التغيرات الشكلية نتيجة إصابته بالكائنات الممرضة.. **اذكر مثالين يوضحان ذلك.**

السؤال الرابع:

ا) علل لما يأتى:
١. يعتبر اللعاب والمخاط والعرق والدموع من وسائل المناعة الطبيعية.
٢. تفرز الخلايا التائية القاتلة T_C بروتين يسمى البيرفورين.
٣. لا يصاحب الاستجابة المناعية الثانوية ظهور أعراض المرض.
٤. تورم العقد الليمفاوية عند إصابة الإنسان بجرح غائر.
٥. الأجسام المضادة متخصصة.

ب) اذكر مكان ووظيفة كل من:
١- نخاع العظام
٢- الغدة التيموسية

جـ) ما أهمية الخلايا التائية القاتلة T_C فى المناعة الخلوية؟

السؤال الخامس:

أ) فسر ما يلى:

١. توجد علاقة بين الخلايا التائية المساعدة T_H والخلايا البائية B .
٢. يختلف تأثير الانترليكونات عن تأثير الكيموكينات فى الدفاع عن الجسم.
٣. للخلايا البائية دورا في القضاء على الميكروبات والأجسام الغريبة عن الجسم .
٤. تقوم الأجسام المضادة بتحييد الفيروسات وايقاف نشاطها .

ب) ما المقصود بكل من:

١- بروتين التوافق النسيجى **MHC**
٢- خلايا الذاكرة

جـ) ما هى مراحل المناعة المكتسبة؟ اذكر الاختلافات بينها.

نموذج اجابة امتحان (رقم ٤)
الفصل الرابع: المناعة

إجابة السؤال الأول : **(١٥ درجة)**

أ) (٦×١= ٦ درجات)

١- د- أ ، ب معًا　　　٢- ب- الغشاء المخاطى المبطن للجزء السفلى من الأمعاء الدقيقة

٣- أ– الخلايا التائية المساعدة T_H　　　٤- ب- الكيموكينات　　　٥- د- التحلل

٦- ب- الخلايا التائية السامة T_C

ب) (٢×٣= ٦ درجات)

١- الهيستامين والبيرفورين

الهيستامين	البيرفورين
مواد كيميائية تفرزها الخلايا الضاربة وخلايا الدم البيضاء الحامضية والخلايا الليمفاوية التائية تسبب التهاب الأنسجة موضع الإصابة	بروتين ينشأ عن ارتباط الخلايا التائية القاتلة Tc بالانتيجين الخاص بالميكروبات أو الخلايا السرطانية يقوم بثقب غشاء الميكروب والقضاء عليه.

٢- اللوزتان و بقع باير

اللوزتان	بقع باير
- غدتان ليمفاويتان متخصصتان - تقعان على جانبي الجزء الخلفي من الفم - تلتقط الميكروبات والأجسام الغريبة التى تدخل مع الطعام أو الهواء وتمنع دخولها	**- عقد صغيرة من الخلايا الليمفاوية - تتجمع على شكل لطع - تنتشر في الغشاء المخاطى المبطن للجزء السفلي من الأمعاء الدقيقة - وظيفتها الكاملة غير معروفة - تلعب دورا في الاستجابة المناعية ضد الكائنات الممرضة التى تدخل الأمعاء**

جـ) (٣درجات)

الظروف غير الملائمة مثل الحرارة العالية - البرودة الزائدة - نقص أو زيادة الماء - نقص العناصر الغذائية - التربة غير الملائمة قد تسبب أضرارا يمكن تلافيها أو علاجها مع زوال السبب .

إجابة السؤال الثانى : **(١٥ درجة)**

ا) (٧×١= ٧ درجات)

١- المناعة المكتسبة　　　٢- الكانافنين و السيفالوسبورين　　　٣- الجهاز المناعى

٤- العقد الليمفاوية　　　٥- الخلايا وحيدة النواة　　　٦- الانترليوكينات

٧- الجزء المتغير

ب) (٣×٢= ٦ درجات)

١- التربية النباتية هى أسلوب لإنتاج سلالات نباتية مقاومة للأمراض والحشرات.

٢- إنزيمات نزع السمية تنتج من النباتات المصابة و تقوم بالتفاعل مع السموم التى تفرزها الكائنات الممرضة وتبطل سميتها.

٣- الحساسية المفرطة للنبات- عندما تصاب بعض النباتات بالكائنات الممرضة فإنها تلجأ إلى قتل الأنسجة المصابة لمنع انتشار الكائنات الممرضة إلى الأنسجة السليمة.

جـ) (درجتان) تمثل المناعة التركيبية خط الدفاع الأول فى النبات لأنها عبارة عن حواجز طبيعية تشمل نوعين من الوسائل الدفاعية ضد الميكروبات هما : وسائل مناعية تركيبية موجودة أصلا فى النبات ، ووسائل مناعية تركيبية تتكون كاستجابة للاصابة بالميكروبات .

إجابة السؤال الثالث : (١٥ درجة)

أ) (٥×١= ٥ درجات)

١- B خلايا ليمفاوية تنتج الأجسام المضادة بعد تنشيطها .

٢- T_H خلايا تائية مساعدة.

٣- T_C خلايا تائية سامة أو قاتلة.

٤- T_S خلايا تائية مثبطة أو كابحة.

٥- Ig أجسام مضادة أو جلوبيولينات مناعية.

ب) (٤×٢= ٨ درجات)

١- غياب الأشواك من نباتات التين الشوكى. تسسمح لحيوانات الرعى ان تتغذى عليها .

٢- تقوم الخلايا البلعمية الكبيرة بالتهام خلايا الدم الحمراء المسنة والميتة ويفتتها إلى مكوناتها الأولية ليتخلص منها الجسم.

٣- سيقل معدل عملية تخليص الليمف مما به من جراثيم وحطام الخلايا وبالتالى يصبح الجسم معرضا للإصابة بالإمراض.

٤- تمنع الأجسام المضادة من انتشار أو نفاذ الفيروسات داخل الخلايا.

جـ) (درجتان) تحدث تغيرات شكلية في بعض التراكيب الخلوية نتيجة غزو الكائنات الممرضة للنبات مثل : انتفاخ جدر خلايا البشرة وتحت البشرة أثناء اختراق الكائن الممرض مما يثبط اختراقه للخلايا - احاطة خيوط الغزل الفطري المهاجم للنبات بغلاف عازل يمنع انتقاله من خلية إلى أخرى.

إجابة السؤال الرابع: (١٥ درجة)

ا) (٥×٢= ١٠ درجات)

١- لأنها مناعة يرثها الكائن الحى وتمثل له خط الدفاع الأول وتتميز باستجابة سريعة وفعالة وهى وسائل غير متخصصة ضد نوع معين من الميكروبات أو الانتيجينات .

٢- لأن هذا البروتين يحدث ثقوبًا فى غشاء الجسم الغريب (ميكروب أو خلايا سرطانية) مما يؤدى إلى تفتيت الخلايا المصابة أو الميكروب.

٣- وذلك يرجع إلى وجود خلايا الذاكرة التى تختزن معلومات عن الانتيجينات وتكونت أثناء الاستجابة المناعية الأولية وهذه الخلايا تعيش سنوات طويلة وتستجيب خلايا الذاكرة بمجرد دخول الكائن الممرض وينجم عن نشاطها إنتاج العديد من الأجسام المضادة والخلايا التائية النشطة خلال وقت قصير فتقضى على الميكروبات بسرعة فلا تظهر أعراض المرض.

٤- يسبب إفراز الخلايا الصارية وخلايا الدم البيضاء الحامضية والخلايا الليمفاوية التائية مواد مولدة للالتهاب منها الهيستامين الذى يسبب تمدد الأوعية الدموية وتورم الأنسجة المصابة.

٥- لأن لكل جسم مضاد موقعين متماثلين لارتباط الانتيجين الموجود على سطح الميكروب. ويختلف شكل هذه المواقع من جسم مضاد لأخر حسب نوع الانتيجين الموجود على سطح الميكروب ويعرف موقع ارتباط الانتيجين مع الجسم المضاد بالجزء المتغير لأن شكله يتغير من جسم مضاد لأخر .

ب) (٢×٢= ٤ درجات)

	المكان	الوظيفة
١- نخاع العظام	يوجد داخل العظام المسطحة مثل الترقوة - القص - الجمجمة - العمود الفقري - الضلوع - الكتف - الحوض - رؤوس العظام الطويلة (الفخذ - الساق - العضد) .	انتاج خلايا الدم (خلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء) والصفائح الدموية
٢- الغدة التيموسية	- تقع على القصبة الهوائية أعلى القلب وخلف عظمة القص .	تفرز هرمون التيموسين الذي يحفز نضج الخلايا الليمفاوية الجذعية إلى الخلايا T وتمايزها الى أنواعها المختلفة .

جـ) (درجة) الخلايا T_C تهاجم الخلايا الغريبة مثل الخلايا السرطانية والخلايا المصابة بالفيروس والأعضاء المزروعة.

<u>إجابة السؤال الخامس:</u> (١٥ درجة)

أ) (٢×٤= ٨ درجات)

١. عند دخول الميكروب تنشط الخلايا التائية المساعدة T_H الخلايا البائية B لإنتاج الأجسام المضادة للقضاء على الميكروب.

٢. الانترليكونات مواد تربط بين خلايا الجهاز المناعى المختلفة وأيضا تربط بين الجهاز المناعى وخلايا الجسم الأخرى من أجل الدفاع عن الجسم، أما الكيموكينات فإنها تجذب الخلايا المناعية البلعمية الكبيرة المتحركة مع الدم نحو موقع تواجد الميكروبات للحد من انتشارها أو تكاثرها.

٣. الخلايا البائية خلايا دم بيضاء تطلق بروتينات خاصة فى الدم تعرف بالأجسام المضادة تدافع عن الجسم ضد الجراثيم والفيروسات. وهى خلايا ليمفاوية يتم تصنيعها فى نخاع العظام وتستكمل نموها فيه ووظيفتها التعرف على أى ميكروبات أو مواد غريبة عن الجسم وتلتصق به وتنتج أجسام مضادة لتدمير هذا الميكروب.

٤. تقوم الأجسام المضادة بتحييد الفيروسات وايقاف نشاطها عن طريق التعادل بمنع انتشارها حيث ترتبط الأجسام المضادة بالأغلفة الخارجية للفيروسات وتمنعها من الإلتصاق بأغشية الخلايا والإنتشار أو النفاذ بداخلها و اذا حدث واخترق الفيروس غشاء الخلية فإن الأجسام المضادة تمنع الحمض النووي للفيروس من الخروج والانتشار في خلايا اخرى بالإبقاء على غلاف الخلية المصابة مغلقا أى يمنع انفجار الخلية .

ب) (٢×٢= ٤ درجات)

١- **بروتين التوافق النسيجى MHC** : هو بروتين يتكون داخل الخلايا البلعمية الكبيرة يعمل على ربط أجزاء الانتيجينات المحللة ببعضها وانتقالها على سطح الغشاء البلازمى للخلايا البلعمية الكبيرة.

٢- **خلايا الذاكرة** : هى المسئولة عن الاستجابة المناعية الثانوية و تحتوى خلايا الذاكرة معلومات عن الانتيجينات التى حاربها الجهاز المناعى من قبل – فإذا أصيب الفرد بنفس الميكروب تقوم خلايا الذاكرة بالانقسام السريع وينتج عن نشاطها إنتاج أجسام مضادة وخلايا T نشطة للقضاء على الميكروب فى فترة زمنية قصيرة دون ظهور أعراض للمرض.

جـ) (٣ درجات) مراحل المناعة المكتسبة والاختلاف بينها:

	الاستجابة المناعية الأولية	الاستجابة المناعية الثانوية
دخول الميكروب	دخول الميكروب للمرة الأولى	دخول الميكروب لمرة اخرى
نوع الخلايا المستجيبة	تستجيب الخلايا الليمفاوية B والخلايا T لأنتيجينات هذا الميكروب	تستجيب خلايا الذاكرة B والخلايا الذاكرة T لأنتيجينات نفس الميكروب
سرعة الاستجابة	يستغرق ذلك وقتا طويلا كى تتضاعف هذه الخلايا الليمفاوية (٥-١٠ أيام) لكى تصل إلى أعلى انتاجية من الخلايا الليمفاوية	سريعة – لأن خلايا الذاكرة تختزن معلومات عن الانتيجينات الخاصة بالميكروب الذي اصاب الجسم من قبل ويتم تدمير الكائن الممرض
أعراض المرض	تظهر أعراض المرض بسبب انتشار الميكروب في الجسم	لا تظهر أعراض المرض بسبب القضاء على الميكروب بسرعة
التفسير	تهاجم الخلايا B الميكروب (بالمناعة الخلطية) والخلايا T (بالمناعة الخلوية) وتقضى عليه	عند دخول نفس الميكروب الجسم تستجيب خلايا الذاكرة للميكروب وتنقسم بسرعة وينتج عن ذلك العديد من الأجسام المضادة (مناعة خلطية) والعديد من الخلايا التائية (مناعة خلوية) خلال فترة قصيرة